

# SHORT-ARC TYPE XENON DISCHARGE LAMP

Publication number: JP4132154

Publication date: 1992-05-06

Inventor: HIGASHIMOTO YOICHIRO; FUJII MASAKATSU

Applicant: USHIO ELECTRIC INC

Classification:

- international: H01J61/073; H01J61/16; H01J61/86; H01J61/06; H01J61/12; H01J61/84; (IPC1-7): H01J61/073; H01J61/16; H01J61/86

- european:

Application number: JP19900250040 19900921

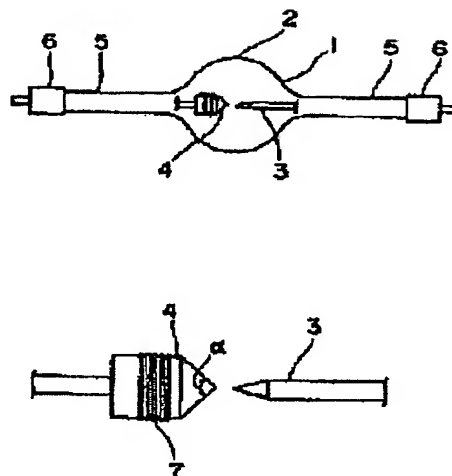
Priority number(s): JP19900250040 19900921

Report a data error here

## Abstract of JP4132154

**PURPOSE:** To suppress the lamp current value generating noise small by forming an anode with treated tungsten, sharpening its tip, and specifying the impure gas quantity other than xenon existing in a light emitting space expanded section.

**CONSTITUTION:** A cathode 3 and an anode 4 are arranged face to face in a light emitting space expanded section 2 at the center of a bulb 1 made of quartz glass. The anode 4 is made of treated tungsten, practically it is made of tungsten containing thorium oxide 0.3-4%. The cathode 3 is also made of the above treated tungsten. The tip of the anode 4 is sharpened. The apex angle  $\alpha$  of the cross section at the tip of the anode 4 is set to about 90 deg., for example, and there is no problem practically for use if it is 60-120 deg.. The impure gas quantity other than xenon gas existing in the light emitting space expanded section 2 must be suppressed small to 20ppm or below.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

M-1565

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平4-132154

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月6日

H 01 J 61/073  
61/16  
61/86F 8019-5E  
F 8019-5E  
8019-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ショートアーク型キセノン放電灯

⑮ 特 願 平2-250040

⑯ 出 願 平2(1990)9月21日

⑰ 発 明 者 東 本 陽 一 郎 兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ電機株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 藤 井 正 勝 兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ電機株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 ウシオ電機株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大井 正彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ショートアーク型キセノン放電灯

## 2. 特許請求の範囲

バルブの中央の発光空間部出部内で陰極と陽極とが対向配置されてなるショートアーク型キセノン放電灯において、

前記陽極がトリエチッドタングステンを用いて構成され、

当該陽極の先端が先鋭化されており、

前記発光空間部出部に存在するキセノン以外の不純ガス量が20ppm以下であることを特徴とするショートアーク型キセノン放電灯。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ショートアーク型キセノン放電灯に関する。

(従来技術)

例えば船舶用のサーチライトとしては、出力が150 W程度のショートアーク型キセノン放電灯が

使用されているが、このショートアーク型キセノン放電灯は、石英ガラス製のバルブの中央に発光空間部出部が形成され、この発光空間部出部内において陰極と陽極とが対向配置され、発光空間部出部にキセノンガスが封入されて構成されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、船舶用のサーチライトとして用いられているショートアーク型キセノン放電灯においては、点灯中の放電現象によって周波数がFMバンドのノイズが発生する。

しかるに、船舶で使用されている通信用の無線の周波数は、通常、FMバンドにあるので、ショートアーク型キセノン放電灯から発生するFMバンドのノイズによって無線信号が妨害されるという問題があった。

そこで、本発明者らが、ショートアーク型キセノン放電灯においてFMバンドのノイズが発生する原因について鋭意研究を重ねたところ、アークの輝点が移動したり、アーク中のプラズマが振動

## 特開平4-132154 (2)

する際にFMバンドのノイズが発生することが分  
かり、さらに斯かるノイズを発生させるランプ電  
流値を小さく抑制し、ランプ実用電流範囲外に外  
すためには、陽極をトリイテッドタングステン  
を用いて構成し、かつ陽極の先端を先鋭化し、さ  
らに発光空間彫出部内に存在するキセノンガス以  
外の不純ガス量を20ppm以下に低く抑えることが  
有効であることを見出して、本発明を完成するに  
至ったものである。

本発明の目的は、ノイズを発生させるランプ電  
流値を小さく抑制したショートアーク型キセノン  
放電灯を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明のショートア  
ーク型キセノン放電灯は、バルブの中央の発光空  
間彫出部内で陰極と陽極とが対向配置されてなる  
ショートアーク型キセノン放電灯において、前記  
陽極がトリイテッドタングステンを用いて構成  
され、当該陽極の先端が先鋭化されており、前記  
発光空間彫出部内に存在するキセノン以外の不純

ガス量が20ppm以下であることを特徴とする。

〔作用〕

陽極をトリイテッドタングステンを用いて構  
成しているため、アーク中のプラズマの振動が小  
さく抑制される。そして、陽極の先端を先鋭化し  
ているので、アークの輝点の移動も抑制される。

さらに、発光空間彫出部内におけるキセノンガ  
ス以外の不純ガス量を20ppm以下に規定してい  
るので、アーク中のプラズマの振動がさらに小さく  
抑制されると共に、アークの輝点の移動も抑制さ  
れる。

以上の結果、FMバンドのノイズを発生させる  
ランプ電流値が小さくなり、ショートアーク型キ  
セノン放電灯を船舶のサーチライトとして使用す  
る際に船舶の無線信号を妨害するおそれがない。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を説明する。

この実施例では、第1図に示すように、石英ガ  
ラス製のバルブ1の中央の発光空間彫出部2内に  
おいて、陰極3と陽極4とが対向配置されている。

5は封止管部、6は口金である。

陽極4はトリイテッドタングステンを用いて  
構成されている。具体的には、0.3~4%の酸化  
トリウム( $\text{ThO}_2$ )を含有したタングステン(W)  
で構成されている。なお、陰極3も同様のトリイ  
テッドタングステンを用いて構成されている。

陽極4の先端は、第2図に拡大して示すように、  
先鋭化されている。先鋭化の程度は、陽極4の先  
端の断面における頂角 $\alpha$ が例えば $90^\circ$ 程度となる  
程度であるが、 $60^\circ$ ~ $120^\circ$ であれば、実用上問題  
なく使用できる。

発光空間彫出部2に存在するキセノンガス以外  
の不純ガス量は、20ppm以下に小さく抑えること  
が必要である。

不純ガスとしては、封入するキセノンガスに不  
可避的に混入しているアルゴンやクリプトン、石  
英ガラスや電極から生ずる水素ガス( $\text{H}_2$ )、一  
酸化炭素ガス( $\text{CO}$ )等がある。

以上の不純ガスのうち、アルゴンやクリプトン  
の割合は約8ppm程度である。従って、これ以外

の水素ガスや一酸化炭素ガス等の不純ガス量を12  
ppm以下に抑えれば全体の不純ガス量を20ppm以  
下にすることができる。

水素ガスや一酸化炭素ガス等の不純ガス量を少  
なくする手段としては、以下の手段がある。

(1) ゲッターに不純ガスを吸収させる。

例えばジルコニウム(Zr)、タンタル(Ta)、  
ジルコニウムとタンタルの混合物等をゲッターと  
して用いて、このゲッターを陽極4に巻回したト  
リイテッドタングステンまたはタングステンか  
らなるコイル7(第2図参照)に溶着させたり、  
巻付けたりして、これに水素ガスや一酸化炭素ガ  
ス等の不純ガスを吸収させる。

この場合、ジルコニウムやタンタルの単体より  
も両者の混合物を用いるのがより効果的である。

なお、コイル7は、陽極4を効果的に放熱させ  
て温度上昇を抑制する役割をも果たすものである。

(2) バルブ1の全体を例えば800~1000℃程度に  
加熱しながらバルブ1内を排気して、バルブ1を  
構成する石英ガラスから生ずる水素ガス等の不純

## 特開平4-132154 (3)

ガスを除去する。

(3) 陰極3および陽極4を例えば1500℃程度に加熱しながらバルブ1内を排気して、陰極3や陽極4から生ずる水素ガスや一酸化炭素ガス等の不純ガスを除去する。

以上の手段(1)~(3)によって不純ガス量を少なくすることができるが、上記手段(1)のみでは、實際上、不純ガス量を20ppm以下にすることが困難である。従って、上記手段(1)と共に、手段(2)および(3)を併用するのがよい。

この実施例のショートアーク型キセノン放電灯によれば、陽極4がトリイテッドタングステンを用いて構成されているので、アーク中のプラズマの振動が小さく抑制され、しかも陽極4の先端が先鋭化されているので、アークの輝点の移動も抑制される。さらに、発光空間影出部2内におけるキセノンガス以外の不純ガス量が20ppm以下であるので、アーク中のプラズマの振動がさらに小さく抑制されると共に、アークの輝点の移動も抑制される。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明のショートアーク型キセノン放電灯によれば、陽極をトリイテッドタングステンを用いて構成し、しかも陽極の先端を先鋭化し、さらに発光空間影出部内に存在するキセノン以外の不純ガス量を20ppm以下に小さく抑制したので、アーク中のプラズマの振動やアークの輝点の移動が防止され、その結果、FMバンドのノイズの発生が抑制される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係るショートアーク型キセノン放電灯の正面図、第2図は陰極および陽極の拡大図、第3図は発光空間影出部内の不純ガス量と点灯時に発生するFMバンドのノイズの発生領域との関係を示す実験データである。

- |        |           |
|--------|-----------|
| 1…バルブ  | 2…発光空間影出部 |
| 3…陰極   | 4…陽極      |
| 5…封止管部 | 6…口金      |
| 7…コイル  |           |

代理人 井理士 大井 正彦

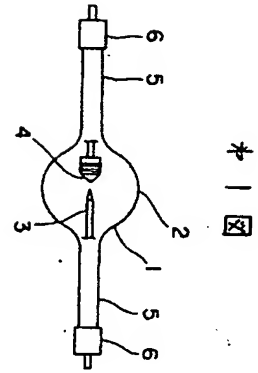


従って、ショートアーク型キセノン放電灯の点灯時に発生するFMバンドのノイズを発生させるランプ電流値が小さくなり、船舶用のサーチライトとして使用する場合に船舶で使用されるFMバンドの無線信号を妨害するおそれがない。

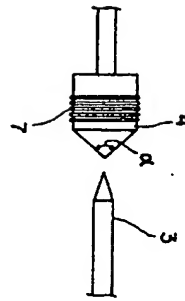
第3図は、発光空間影出部2内の不純ガス量と、点灯時に発生するFMバンドのノイズの発生領域との関係を示す実験データである。なお、実験に使用した各ショートアーク型キセノン放電灯は不純ガス量を変化させたほかは同一の条件とした。すなわち、出力は150W(定格ランプ電流7.5A)とし、陽極4は98%のタングステン(W)と2%の酸化トリウム( $\text{ThO}_2$ )とから構成し、陽極4の先端は断面における頂角 $\alpha$ が $90^\circ$ となるように先鋭化した。

この第3図から明らかなように、不純ガス量が20ppm以下であれば、ショートアーク型キセノン放電灯から発生するFMバンドのノイズを発生するランプ電流値が小さくなり、船舶のFMバンドの無線信号に実質上悪影響を与えることがない。

特開平4-132154(4)



※2図



※3図

